

Research Title : A New Simple Method for Post-tension Strands Friction Coefficient
Measurement

Name of Researcher : Mr. Chatr Suchinda

Name of Institution : School of Engineering, Sripatum University

Year of Publication : B.E. 2556

ABSTRACT

This research studied the using of the author's new self-invented method of measuring the friction coefficient between grouted post-tensioning strands and their conduits which are related to both wobble and curvature. The method requires both measured jacking force and elongation of each strand so the average tensile force along the entire length can be determined from non-linear stress and strain relationship. The total length and total curvature of each strand were calculated from shop drawing to simulate the friction calculation in the design process. The determined friction coefficients will include the effect due to misplace of the conduit layouts. The experimental measurements of 624 bonded system strands with spiral galvanized metal sheet conduits from the actual construction sites were conducted. From the construction site that uses CPAC prestressing subcontractor, the wobble coefficient is 0.0035 per foot and the curvature coefficient is 0.536 per radian and from the construction site that uses CPAC prestressing subcontractor, the wobble coefficient is 0.0040 per foot and the curvature coefficient is 0.578 per radian. Both coefficients are significantly higher than those recommended by ACI318-11 standard.

Keywords : Friction coefficient, Prestressing strands, Measurement method

หัวข้อวิจัย : วิธีใหม่อย่างง่ายในการวัดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานสำหรับลวดอัดแรงดิ่งที่
หลัง
ผู้วิจัย : นาย ฉัตร สุจินดา
หน่วยงาน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการใช้วิธีใหม่ที่ผู้วิจัยคิดค้นขึ้นมาเอง สำหรับวัดค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นระหว่างลวดอัดแรงชนิดตีเกลียวและท่อร้อยลวด แบบดิ่งที่หลังและมีการอัดฉีดน้ำปูน ทั้งแบบที่เกิดจากความคดและความโค้ง โดยการเก็บค่าแรงดิ่งของลวดที่ปลายที่ดิ่งลวด และระยะยึดของลวดแต่ละเส้น เพื่อนำมาใช้หาค่าแรงดิ่งเฉลี่ยตลอดความยาวเส้นลวดจากสมการความสัมพันธ์ของระหว่างหน่วยแรงและหน่วยการยึดตัวของเส้นลวดแบบเชิงเส้น ไม่ตรง และคำนวณความยาวและความโค้งรวมของลวดแต่ละเส้นจากแบบก่อสร้าง เพื่อให้เหมือนกับการคำนวณในขั้นตอนออกแบบ และได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่า ปรับแก้ความเพี้ยนของตำแหน่งการวางลวดเมื่อเทียบกับแบบก่อสร้างไว้แล้ว จากการทดลองวัดและคำนวณค่าดังกล่าวของเส้นลวดอัดแรงที่ใช้ท่อร้อยลวดสำหรับอัดฉีดน้ำปูนเพื่อให้เกิดแรงยึดเหนี่ยวชนิดที่ม้วนตีเกลียวมาจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีจำนวน 624 เส้น จากสถานที่ก่อสร้างจริง พบว่าสถานที่ก่อสร้างจริงที่ใช้ผู้รับเหมาวางและดิ่งลวด CPAC ได้สัมประสิทธิ์ความคดมีค่าเท่ากับ 0.0035 ต่อฟุต และได้ค่าสัมประสิทธิ์ความโค้งมีค่าเท่ากับ 0.536 ต่อเรเดียน ส่วนสถานที่ก่อสร้างจริงที่ใช้ผู้รับเหมาวางและดิ่งลวด Post-Ten ได้สัมประสิทธิ์ความคดมีค่าเท่ากับ 0.0040 ต่อฟุต และได้ค่าสัมประสิทธิ์ความโค้งมีค่าเท่ากับ 0.578 ต่อเรเดียน ซึ่งค่าทั้งสองมากกว่าที่แนะนำไว้ในมาตรฐาน ACI318-11 อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : สัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน ลวดอัดแรงแบบตีเกลียว วิธีการวัดค่า